
Brunamálastofnun ríkisins
Laugavegi 59
101 Reykjavík

Reglur

um uppsetningu og frágang
F-gas búnaðar í atvinnuhúsnæði

Október 1993

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1. Inngangur	1
2. Skilgreiningar	1
3. Gashylki í notkun	3
3.1 Almenn	3
3.2 Gashylki staðsett utanhúss (við útvegg)	4
3.3 Gasmiðstöðvar og/eða forðageymslur í atvinnuhúsnæði	5
4. Efni og frágangur gaslagna	7
5. Atvinnueldhús	8
5.1 Staðsetning gashylkja	8
5.2 Gastæki	8
5.3 Loftrætsing	8
6. Tilraunastofur, kennslustofur og smáíðnaður	9
6.1 Færanleg gaskerfi	9
6.2 Föst gaskerfi	10
6.3 Uppsetning búnaðar	10
7. Viðbrögð við gasleka	11
7.1 Almenn	11
7.2 Viðbrögð við gasleka þar sem eldur hefur ekki komið upp	11
7.3 Viðbrögð við gasleka þar sem eldur hefur komið upp	11
8. Eftirlit með uppsetningu og rekstri gaskerfa	12
8.1 Eftirlit með uppsetningu gaskerfa	12
8.2 Eftirlit með rekstri gaskerfa	12
VIÐAUKI (GÁTLISTAR)	13

1. Inngangur

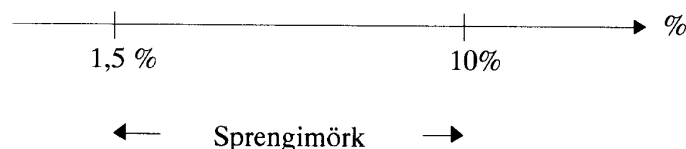
- 1.1 Reglur þessar um uppsetningu og frágang F-gas búnaðar gilda fyrir atvinnuhúsnæði, sbr. grein 2.1 og 2.2 og um gististaði, sbr. grein 1.6.
- 1.2 Gasbúnað skal staðsetja og útbúa með þeim hætti að sem minnst hætta sé á að eldur kvikni út frá honum og breiðist út.
- 1.3 Allur tæknilegur frágangur svo og fyrirkomulag gashylkja skal vera í samræmi við þessar reglur og kröfur Vinnueftirlits ríkisins, Hollustuverndar ríkisins, slökkviliðsstjóra og annarra yfirvalda er reglur þessar kunna að varða.
- 1.4 Gastæki og gasbúnaður verða að uppfylla kröfur gildandi staðla. Ef misræmis gætir milli þessara leiðbeininga og gildandi staðla taka staðlarnir af öll tvímæli.
- 1.5 Ákvæði í kafla 3 gilda almennt um uppsetningu og frágang gashylkja. Ákvæði í kafla 4 gilda almennt um frágang gaslagna. Auk þess gilda ákvæði í köflum 5 eða 6 eftir því sem við á hvort sem þau ganga lengra eða skemmra en ákvæði í köflum 3 og 4.
- 1.6 **Gististaðir**, s.s. sæluhús, fjallaskálar, veiðihús, skíðaskálar, svefnskálar o.þ.h. hús, sem útbúin eru gastækjum, eiga að uppfylla almenn ákvæði þessara reglna svo og kröfur í köflum 4.2 og 4.4 í leiðbeiningum Brunamálastofnunar um uppsetningu F-gas búnaðar fyrir heimili, sumarbústaði, húsvagna og húsbíla. Gashylki mega þó aldrei vera inni í slíkum hífýlum.
- 1.7 Að athuguðu máli hefur slökkviliðsstjóri heimild til að leyfa aðrar lausnir en tilgreindar eru í reglum þessum enda sé öryggiskröfum fullnægt að hans mati.

2. Skilgreiningar

- 2.1 **Atvinnuhúsnæði** merkir hér m.a. iðnaðarhúsnæði, vöruheimslyur, verslunarhúsnæði, atvinnueldhús, tilraunastofur, kennslustofur og smáiðnað.
- 2.2 **Atvinnueldhús** merkir hér eldhús í hótelum, skólum, á samkomustöðum, veitingastöðum, sjúkrahúsum, vistheimilum, barnaheimilum o.s.frv.
- 2.3 **F - gas** (fljótandi gas) er einkum notað til upphitunar og sem aflagjafi fyrir brennsluvélar. Af öðrum heitum má nefna Kósangas, Gasol (sænskt heiti) og LPG (ensk skammstöfun). Með heitinu F-gas er að jafnaði átt við blöndu af própáni ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$) og bútani (n-bútani $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ og i-bútani $(\text{CH}_3)_3\text{CH}$) en einnig getur verið um nánast hreint própán að ræða.

F-gas er loftkennt kolvatnsefni sem þéttist undir þrýstingi við venjulegt umhverfishitastig og verður að vökva. Eðlismassi þess er u.þ.b. 1,6-2 sinnum meiri en eðlismassi andrúmslofts og telst það því „þung lofttegund“. Þar sem F-gas er litlaust og nær lyktarlaust er ætíð blandað í það sterku lyktarefni.

F-gas er eld- og sprengifimt. Sprengimörk í andrúmslofti eru á bilinu 1,5-10% (sjá mynd 2.1) og hitamörk fyrir sjálfsíkveikju á bilinu 370-470° C, en þessi mörk geta breyst lítið eitt eftir blöndunarhlutföllum.



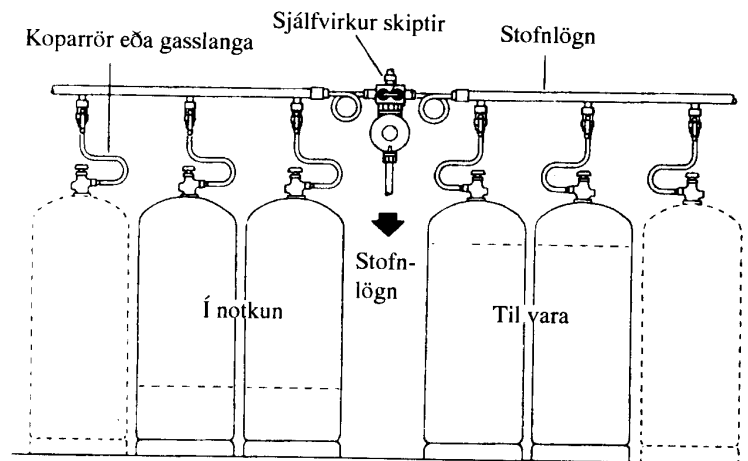
Mynd 2.1 Sprengimörk.

- 2.4 **Forðageymsla** er bygging ein sér, rými í byggingu eða útisvæði þar sem ótengd hylki með F-gasi eru staðsett.
- 2.5 **Gasbúnaður** er allur búnaður sem tilheyrir gastækjum og tengist notkun þeirra, þ.e. hylki, gaslagnir, lokar, ventlar, tæki, loftræstibúnaður o.fl.
- 2.6 **Gashylki** er færnanlegt hylki fyrir F-gas undir þrýstingi (u.þ.b. 8 bör við 20° C) sem rúmar allt að 150 lítrum.
- 2.7 **Gaskerfi** er samsett úr hylki, gasleiðslum, gasslöngum, tengjum, lokum, gastækjum og öðrum búnaði fyrir F-gas undir þrýstingi.
- 2.8 **Gasleiðsla** er leiðsla úr kopar (Cu), koparblöndu eða stáli fyrir F-gas undir þrýstingi.
- 2.9 **Gaslögn** er fastar gasleiðslur, tengi, lokar og annar búnaður sem leiðir F-gas frá gashylki til gastækja.
- 2.10 **Gasmiðstöð** er sérstök bygging, rými í byggingu eða útirými þar sem eitt gashylki eða mörg eru tengd saman inn á gaskerfi. Ef hylkin eru fleiri en eitt eru sum þeirra (oftast helmingur) í notkun en hin til vara (sjá mynd 3.1).
- 2.11 **Gasskiptir** er búnaður sem settur er upp við gasmiðstöð og skiptir frá tónum hylkjum yfir á full. Til eru sjálfvirkir gasskiptar og handvirkir.
- 2.12 **Gasskynjari** er tæki sem skynjar F-gas í andrúmslofti og gefur boð um það.
- 2.13 **Gasslanga** er slanga úr eftirgefanlegu efni (t.d. gervigúmmíi) sem sérstaklega er gerð fyrir F-gas. Slangan verður að vera auðkennd.
- 2.14 **Gastæki** merkir hér tæki sem notar gas sem eldsneyti.
- 2.15 **Háþrýstingur** er þrýstingur á bilinu 2 - 12 bör (200 - 1200 kPa).
- 2.16 **Milliþrýstingur** er þrýstingur á bilinu 0,05 - 2 bör (5 - 200 kPa).
- 2.17 **Lágþrýstingur** er þrýstingur á bilinu 0 - 0,05 bör (0 - 5 kPa).
- 2.18 **Logavari** er búnaður sem lokar sjálfvirkt fyrir aðstreymi á gasi til brennara ef loginn slokknar.
- 2.19 **Höfuðloki** er stopploki sem tengdur er inn á stofnlögn við inntak í byggingu.
- 2.20 **Rekstrarþrýstingur** er þrýstingur á lögn við venjulega notkun og eðlileg skilyrði.
- 2.21 **Rörbrotsloki** er öryggisbúnaður sem lokar sjálfvirkt fyrir gasflæði frá hylki ef brot kemur á gaslögn fyrir aftan lokann eða annarskonar leki á sér stað.
- 2.22 **Slöngubrotsloki** er öryggisbúnaður sem lokar sjálfvirkt fyrir gasflæði frá hylki ef gat kemur á slöngu eða slanga losnar frá slöngutengi.
- 2.23 **Stofnlögn** er gaslögn sem leidd er frá hylkjum og tengilagnir eru tengdar við.
- 2.24 **Stopploki** er loki sem komið er fyrir í gaslögn svo að hægt sé að sknúfa fyrir gasstreymið.
- 2.25 **Tengilögn** er gaslögn sem tengd er inn á stofnlögn. Eitt eða fleiri gastæki eru tengd inn á tengilögn.
- 2.26 **Þrýstiminnkari** er staðsettur á eða við gashylki og/eða á lögn. Hann skammtar ákveðið magn af gasi undir jöfnum þrýstingi (lág- eða milliþrýstingi) inn á gaskerfi.

3. Gashylki í notkun

3.1 Almenn

- 3.1.1 Gashylki skulu ávallt staðsett þannig að gas, sem lekur út, safnist ekki fyrir og valdi eld- og/eða sprengihættu. Við staðsetningu þarf einnig að taka mið af því að sem minnst hætta sé á að eldur berist í hylkin við eldsvoða.
- 3.1.2 Leitast skal við, eftir því sem kostur er, að koma gashylkjum fyrir í skáp utanhúss, sbr. kafla 3.2. Sé það ekki mögulegt verður að útbúa sérstakt rými fyrir hylkin eða ganga frá þeim á annan fullnægjandi hátt. Um gerð, umbúnað og frágang gasmiðstöðvar og/eða forðageymslu fyrir F-gas (allt að 200 kg) er fjallað í kafla 3.3. Um forðageymslu fyrir F-gas almennt er fjallað í „Reglugerð um forðageymslu fyrir F-gas“.
- 3.1.3 Gashylki skulu standa upprétt, á óbifanlegum, sléttum og láréttum fleti, t.d. steyptri hellu, og þannig fest að þau geti ekki oltið.
- 3.1.4 Gashylki má ekki staðsetja á rýmingarleiðum.
- 3.1.5 Gashylki má ekki staðsetja í kjallara eða í öðru rými með gólf undir jarðvegsyfirborði. Slökkviliðsstjóri getur veitt undanþágu frá þessu ákvæði í sérstökum tilfellum enda sé öryggi tryggt, t.d. með vélvirkri loftræstingu og tilheyrandi öryggisbúnaði (m.a. gasskynjara).
- 3.1.6 Við meiri háttar gasnotkun er hægt að tengja hylki saman í gasmiðstöð (sjá mynd 3.1).



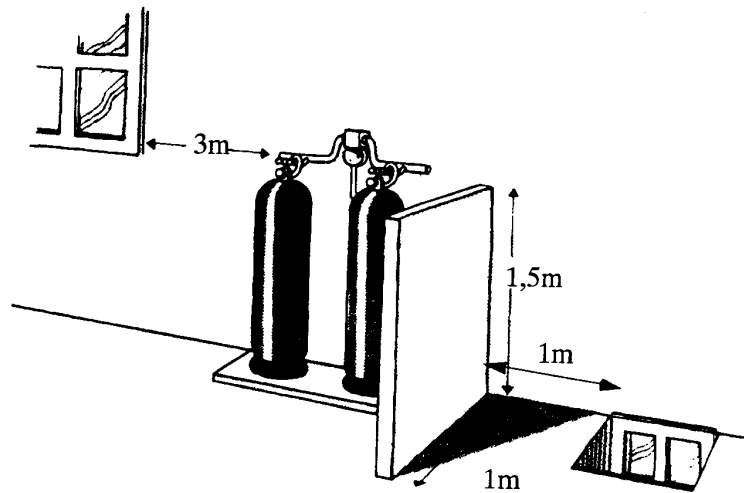
Mynd 3.1 Gashylki tengd saman í gasmiðstöð.

3.2 Gashylki staðsett utanhúss (við útvegg)

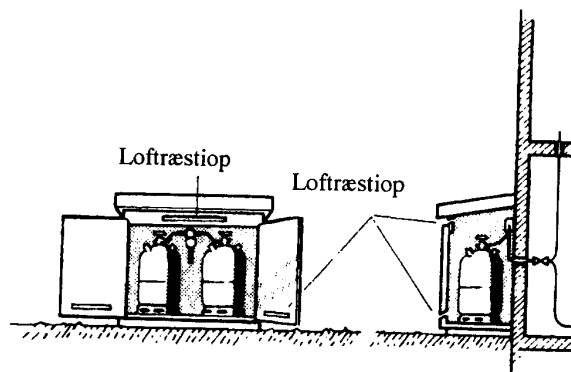
3.2.1 Við uppsetningu gashylkja utanhúss verður að taka tillit til umhverfisins og velja þeim heppilega staði. Fjarlægð frá hylki til ops í vegg, til hurðar, glugga, loftinntaks, niðurfalls eða stiga niður í kjallara má ekki vera styttri en 3 metrar nema settur sé upp skjólveggur (1 m á lengd, sjá mynd 3.2). Slíkan vegg má setja fast við op, ef jarðvegi hallar frá því. Að öðrum kosti skal lágmarksfjarlægð milli veggis og ops vera 1 metri. Frágangur skjólveggs verður að vera þannig að tryggt sé að gas geti ekki lekið undir hann.

Gashylki utanhúss verður að verja gegn hverskonar hnjaski, t.d. með því að hafa þau í læstum skáp úr óbrennanlegu efni eða undir hlíf sem hægt er að læsa. Ef hylkin eru í skáp verður að gæta þess að loftræsting sé næg (sjá mynd 3.3), þ.e. að op (a.m.k. 200 cm²) séu á skápnum, bæði ofan til og við botninn, sbr. grein 3.3.4 d.

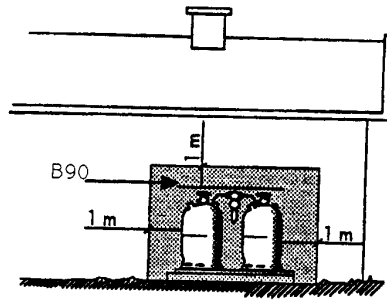
Ef magn F-gass í skáp fer yfir 40 kg verður veggur milli skáps og húss að vera a.m.k. B-90 (sem nær a.m.k. 1m út fyrir gashylkin, sjá mynd 3.4).



Mynd 3.2 Uppsetning gashylkja utanhúss.



Mynd 3.3 Gashylki í loftræstum skáp utanhúss.



Mynd 3.4 Gashylki (meira en 40 kg) við brennanlegan vegg.

- 3.3 Gasmiðstöðvar og/eða forðageymslur í atvinnuhúsnæði**
- 3.3.1** Gashylki, sem ekki eru í notkun, skal ætíð geyma á vel loftræstum stað eða utanhúss. Þess skal gætt að skrúfað sé fyrir loka, tappi sé áfastur gasúttaki og hlífðarhetta sé yfir stút hylkis.
- 3.3.2** Í atvinnuhúsnæði má geyma allt að 200 kg af F-gasi í hylkjum án þess að sækja þurfi um leyfi frá slökkviliðsstjóra en á ábyrgð eiganda eða forráðamanns. Eiganda eða forráðamanni ber þó að tilkynna slökkviliðsstjóra um allt F-gas umfram 11 kg. Slökkviliðsstjóri getur veitt leyfi fyrir geymslu allt að 1000 kg af F-gasi í ótengdum hylkjum. Leyfilegt magn fer m.a. eftir staðsetningu og umbúnaði geymslu og eðli starfseminnar, sbr. töflu 3.1. Ávallt verður að tilkynna slökkviliðsstjóra um gashylki sem tengd eru saman í gasmiðstöð og inn á sameiginlega, fasta lögn.
- 3.3.3** Vísað er í „Reglugerð um forðageymslur fyrir F-gas“ varðandi gerð og umbúnað forðageymslna þar sem um er að ræða meira en 200 kg af F-gasi í ótengdum hylkjum.
- 3.3.4 Gasmiðstöð og/eða forðageymsla, í hluta byggingar, fyrir allt að 200 kg**
- Gasmiðstöð og/eða forðageymsla skal vera á jarðhæð húss með gólf yfir jörð á a.m.k. eina hlið og hafa vel aðgengilegar útidyr með minnst A-60 hurð sem opnast út. Innihurð skal vera sjálflokandi og minnst A-60 og skal opnast inn í gasmiðstöðina og/eða forðageymsluna.
 - Veggir og hæðarskil, sem hólfa gasmiðstöðina eða forðageymsluna af frá öðru rými húss, skulu vera minnst B-90 og án glugga eða annarra opa.
 - Klæðning neðan á loftum og innan á veggjum skal vera í flokki 1.
 - Gasmiðstöðin eða forðageymslan skal vera loftræst við útvegg, bæði við gólf og loft. Loftræstiopin skulu vera minnst 200 cm², hvort um sig.
 - Í gasmiðstöð og/eða forðageymslu skulu vera sprengilúgur, gluggar eða léttir útveggir, sem gefa eftir við sprengingu og minnka þrýstinginn svo mikið að byggingin, sem gasmiðstöðin eða forðageymslan er í, skaddist ekki að öðru leyti.
 - Rafbúnaður í gasmiðstöð og/eða forðageymslu á að uppfylla kröfur sem tilheyrandi yfirvöld gera um rafbúnað á sprengihættustöðum (belti 1).
 - Í gasmiðstöð og/eða forðageymslu á að vera 6 kg ABE-dufttæki.
- 3.3.5** Í gasmiðstöðvum og/eða forðageymslum má ekki geyma vörur, tæki eða búnað sem eldhætta stafar af.
- 3.3.6** Dyr á rýmingarleið frá gasmiðstöð og/eða forðageymslu verður að vera hægt að opna á auðveldan hátt innan frá án þess að nota lykil eða sérstök áhöld.

Tafla 3.1 Hámark leyfilegs magns af F-gasi í geymslu.

Geymslustaður	Án þess að sækja þurfi um leyfi slökkviliðsstjóra má mest geyma (kg)	Með leyfi slökkviliðsstjóra má mest geyma (kg)
1. Vörugeymsla, skýli, bílskúr og annað geymslurými sem ekki er staðsett í íbúðarhúsnæði eða annarri byggingu þar sem fólk dvelst að staðaldri.		
a) Skv. grein 3.3.4 d *	40	200
b) Skv. grein 3.3.4 eða 3.3.3	200	1000
2. Utanhúss		
a) Í minni fjarlægð en 10 m frá húsi	40	200
b) Í meiri fjarlægð en 10 m frá húsi	200	1000
3. Verslunarrými		
Skv. grein 3.3.4 d *	22	40
4. Iðnaðarrými		
a) Skv. grein 3.3.4 d *, í byggingu með öðrum rýmum sem fólk dvelst í að staðaldri.	40	80
b) Skv. gr. 3.3.4, í byggingu sem ekki er einungis notuð undir iðnað og í eru önnur rými sem fólk dvelst í að staðaldri.	120	200
c) Skv. gr. 3.3.4 eða 3.3.3, í byggingu þar sem einungis er rekin iðnaðarstarfsemi.	200	400
5. Tilraunastofur, kennslustofur, smáliðnaður		
a) Innandyra, í óbrennanlegum skáp, skv. grein 3.3.4 d *	22	22
b) Utandyra, upp við útvegg skv. gr. 3.2	40	40
c) Utandyra, upp við útvegg skv. gr. 3.2 (B-90 sem nær a.m.k. 1m út fyrir hylki)	40	200
6. Atvinnueldhús		
a) Innandyra, í óbrennanlegum skáp, skv. grein 3.3.4 d *	0	22
b) Utandyra, upp við útvegg skv. gr. 3.2	40	40
c) Utandyra, upp við útvegg skv. gr. 3.2 (B-90 sem nær a.m.k. 1m út fyrir hylki)	40	200

* Gólf rýmis er yfir jörð a.m.k. á eina hlið sem jafnframt er útveggur. Á útveggnum skal vera hurð.

3.3.7 Varúðarskilti og öryggisbúnaður

3.3.7.1 Innan á og utan á hurð gasmiðstöðvar og/eða forðageymslu verða að vera greinileg skilti sem banna reykingar og meðferð opins elds í rýminu og/eða geymslunni. Á hurðinni skal einnig vera skilti með textanum „Gashylki. Fjarlægist við eldsvoða“. Ef hylki eru geymd í skáp verður einnig að koma slíku skilti fyrir á honum. Umbúnaður og gerð skiltanna er háð samþykki Brunamálastofnunar ríkisins.

3.3.7.2 Í forðageymslum, gasmiðstöðvum og rýmum þar sem gastæki eru til staðar og í notkun er æskilegt að staðsettir séu viðurkenndir gasskynjarar. Í stærri gaskerfum, t.d. í stórum atvinnueldhúsum, er skylt að hafa viðurkennda gasskynjara. Æskilegt er að þeir séu tengdir inn á segulloka sem hafður er framarlega í kerfinu og lokar fyrir gasið ef það fer að leka.

4. Efni og frágangur gaslagna

- 4.1** Gaslagnir eiga að vera úr kopar (Cu), koparblöndu eða stáli. Ekki má hafa kopar (eða koparblöndu) og stál í sömu lögninni.
- 4.2** Gaslögn verður að leggja þannig að ekki sé hætt á að hún skemmist vegna núnings eða höggs.
- 4.3** Gaslögn má ekki byggja inn í vegg. Gaslögn sem liggur í gegnum steiptan vegg eða timburvegg skal leggja í hlífðarhulsu, t.d. úr plasti.
- 4.4** Gaslögn, sem lögð er utan á vegg, verður að festa með fóðruðum (gúmmí, plast) festingum.
- 4.5** Gaslögn, sem er niðurgrafin í jörð, verður að leggja a.m.k. 0,7 m undir yfirborðið. Lögnina verður að leggja í hlífðarrör, t.d. plaströr, eða ganga frá henni á annan tryggan hátt. Lögnina skal leggja í sandfyllingu sem nær a.m.k. 0,2 m upp fyrir og niður fyrir hana. Fyrir ofan lögnina skal vera viðvörunarborði sem gefur til kynna að undir honum sé F-gas lögn.
- 4.6** Lögn má ekki steypa eða múra í gólf nema fyrir því séu sérstakar ástæður. Lögnin verður þá að vera án samskeyta og í hlífðarhulsu sem þolir vel að steipt sé yfir hana.
- 4.7** Við lagningu gaslagnar verður að takmarka fjölda samskeyta eftir fremsta megni. Þau verður að heilsjóða, silfurkveikja (nota skal silfurtin með a.m.k. 40% silfri og bræðslumark yfir 600°C) eða útbúa með þar til gerðum tengjum. Samskeyti ber að staðsetja þannig að hægt sé að komast að þeim og skoða þau. Samskeyti lágþrýstleiðslu úr kopar eða koparblöndu milli þrýstiminnkara og tækis má lóða með silfurtini með a.m.k. 3% silfri.
- 4.8** Ekki má leggja gaslögn í nánd við hitagjafa vegna hættu á yfirþrýstingi.
- 4.9** Gasleiðslu úr málmni má ekki leggja upp við raflögn né þvert á hana nema hún sé lögð í sérstaka hlíf, t.d. úr plasti, til að koma í veg fyrir skammhlaup.
- 4.10** Öll tengi og lokar í gaslögn verða að vera gerð fyrir F-gas. Lokar og annar búnaður gaskerfis skulu vera gerðir fyrir mesta rekstrarþrýsting á gaslögn.
- 4.11** Á eða við gashylki eða gasmiðstöð skal koma fyrir þrýstiminnkara sem fellir þrýsting í lögninni a.m.k. niður í milliþrýsting (2 bör).
- 4.12** Rekstrarþrýstingur á fast uppsettri innanhússlögn má ekki vera meiri en 2 bör.
- 4.13** Þar sem safnlögn er leidd inn í byggingu skal koma fyrir aðgengilegum höfuðloka á innanverðum útvegg. Á hverri tengilögn til safnlagnar skal koma fyrir stopploka. Höfuð- og stopploka skal merkja á tryggilegan hátt.
- 4.14** Fyrir framan hvert gastæki verður að koma fyrir aðgengilegum stopploka. Ef staðsetning lokans gefur ekki til kynna hvaða tæki hann tilheyrir skal hann merktur á tryggilegan hátt.

- 4.15** Þar sem F-gas er leitt í lögnum með hærri þrýstingi en 1 bari verður að setja upp rörbrotsloka framarlega í stofnlögn.
- 4.16** Við úrtak stofnlagnar, sem hefur hærri þrýsting en vinnuþrýstingur tækja, verður að vera annar þrýstiminnkari (á undan stopplokka) sem blæs fari þrýstingur í stofnlögn yfir rekstrarþrýsting. Blásturinn á að leiða út úr húsi.
- 4.17** Almennt skal forðast að tengja tæki með slöngu inn á gaskerfi. Gasslöngur má nota til að tengja hylki við gaslagnir. Þær mega ekki vera lengri en 100 cm. Einnig má nota gasslöngur til að tengja færanleg tæki og/eða búnað inn á gaslögn og/eða færanleg gashylki. Þær mega þó ekki vera lengri en 150 cm. Slökkviliðsstjóri getur leyft lengri slöngu ef aðstæður mæla með því. Ef hylki sem rúmar meira en 5 lítra, eða 3 kg, af gasi er tengt við tæki með slöngu verður að setja slöngubrotsloka á slönguna.
- 4.18** Gasslöngur eiga að vera úr kaldhertu gervigúmmí og hafa gott mótstöðuþol gegn olíum, ósoni og ytri áverkum. Innsta gúmmílagið verður að þola ómettað C4-kolvatnsefni.
- Gasslöngur verða að vera af háþrýstigerð (rekstrarþrýstingur 2-12 bör). Slöngurnar á að tengja við þar til gerð slöngutengi og festa með slönguklemmum.
- 4.19** Nýjar gaslagnir verður að þrýstiprófa með lofti fram að lágþrýstiminnkara við a.m.k. 4 bör í 30 mínútur. Prófa skal þéttleika tengistaða við þennan þrýsting með sápuvatni og aftur eftir að gasþrýstingur hefur verið hleypt á kerfið.

5. Atvinnueldhús

5.1 Staðsetning gashylkja

- 5.1.1** Gashylki í tengslum við atvinnueldhús skal að jafnaði komið fyrir í skáp utanhúss, sbr. kafla 3.2.
- 5.1.2** Í einstaka tilfellum getur slökkviliðsstjóri veitt leyfi til þess að hafa allt að 22 kg af F-gasi innanhúss. Umbúnaður og gerð geymslu skal vera skv. grein 6.2.2.

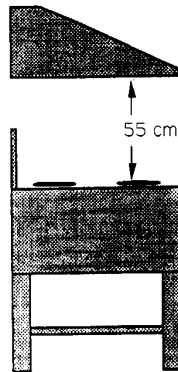
5.2 Gastæki

- 5.2.1** Gastæki skulu uppfylla allar kröfur sem gildandi staðlar gera til þeirra. Logavari skal vera á eldunartækjum.
- 5.2.2** Gastækjum skal komið fyrir í hæfilegri fjarlægð frá brennanlegri klæðningu (a.m.k. 300 mm) svo að tryggt sé að klæðningin verði ekki heitari en 80° C.
- 5.2.3** Gashellum verður að koma fyrir á óbrennanlegum undirstöðum. Milli eldunarhellu og brennanlegrar klæðningar mega minnst vera 300 mm.
- 5.2.4** Færanlegir gasgrillvagnar með gashylki undir eldunarhellum skulu hafðir á öruggum stað þegar þeir eru ekki í notkun. Vögnum skal komið fyrir í loftræstum skáp sem gengið er frá skv. grein 6.2.2, í forðageymslu skv. grein 3.3.4 eða í útigeymslu skv. grein 3.3.4 d eða kafla 3.2.

5.3 Loftræsting

- 5.3.1** Rými, sem gastæki er í, á að hafa loftræstingu sem tryggir nægilegt loft til brennslunnar.

- 5.3.2 Vifta, sem sett er upp fyrir ofan gashellu, verður að vera a.m.k. 55 cm fyrir ofan hana (sjá mynd 5.1).
- 5.3.3 Viftan skal vera með fitusíu. Síuna verður að skipta um reglulega eða hreinsa að öðrum kosti.

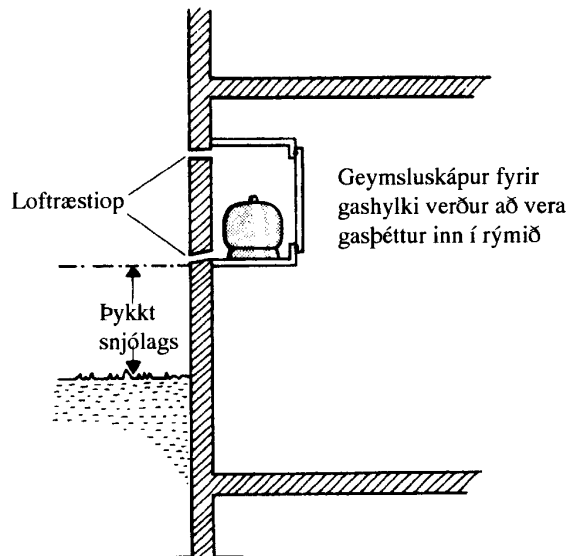


Mynd 5.1 Staðsetning viftu.

6 Tilraunastofur, kennslustofur og smáiðnaður

6.1 Færanleg gaskerfi

- 6.1.1 Leyfilegt hámark F-gass í lausum gashylkjum í tilraunastofum, kennslustofum og smáiðnaði, þar með talin gashylki á vögnum, er 22 kg (að uppfylltum skilyrðum skv. gr. 6.1.2 eða 6.1.3).
- 6.1.2 Laus gashylki skal geyma í skáp úr óbrennanlegu efni sem er loftræstur bæði ofan- og neðantil (a.m.k. 200 cm² op hvorum megin). Skápin á að hafa við útvegg ef þess er kostur og hann skal loftræstur beint út í andrúmsloftið (sjá mynd 6.1). Neðra loftræstiopið á að vera staðsett þannig að snjór stífli það ekki. Skápurinn á að vera gasþéttur rýmismegin.



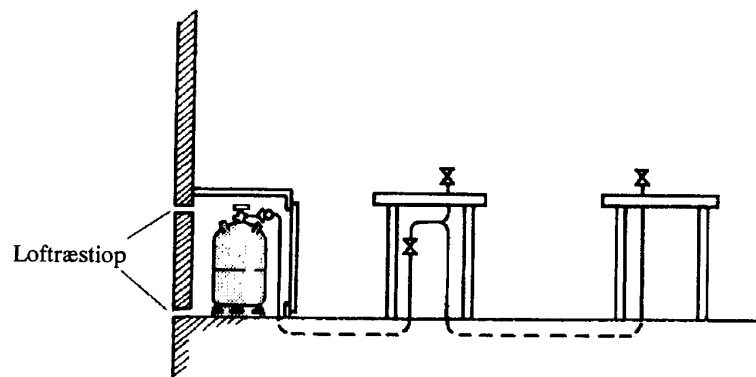
Mynd 6.1 Geymsla gashylkis í loftræstu rými.

- 6.1.3** Þar sem notaðir eru gasvagnar ber að ætla þeim sérstakt gólfrými, helst nálægt útidyrum. Rýmið verður að uppfylla grein 3.3.4 d. Merkja skal svæðið með gulum línum á gólfinu.
- 6.1.4** Ef gasnotkun er svo mikil að hámarks magn skv. grein 6.1.1 nægir ekki getur slökkviliðsstjóri leyft meira magn. Utan vinnutíma skulu gashylkin vera í forðageymslu skv. grein 3.3.4 eða útigeymslu, skv. grein 3.3.4 d eða kafla 3.2.

6.2 Föst gaskerfi

- 6.2.1** Þar sem fast gaskerfi er sett upp skal leitast við að koma gashylkjum fyrir utanhúss, sbr. kafla 3.2.
- 6.2.2** Gashylki, sem komið er fyrir innanhúss og tengd eru við fast kerfi, mega ekki rúma meira en 22 kg af F-gasi.

Hylkin skulu vera í skáp, helst við útvegg (sjá mynd 6.2). Skápurinn á að vera úr óbrennanlegu efni með loftræstiopum (a.m.k. 200 cm²) sem leidd eru beint út, bæði ofan til og neðan. Skápurinn verður að vera gasþéttur rýmismegin.



Mynd 6.2 Gaskerfi með hylki innanhúss.

- 6.2.3** Mælt er með að lágþrýstingur (minna en 0,05 bör) sé á innanhússkerfum. Ef þörf er fyrir hærri þrýsting (hámark 2 bör) verður að hafa gashylkin utanhúss.
- 6.3 Uppsetning búnaðar**
- 6.3.1 Færanlegur búnaður**
- 6.3.1.1** Í smíðastofum, á verkstæðum og annars staðar þar sem þörf er fyrir hærri þrýsting en milliprýsting verður að nota færanlegan gasbúnað.
- 6.3.1.2** Færanlegur búnaður fyrir milliprýsting (0,05 - 2 bör) eða háprýsting (2 - 12 bör) skal útbúinn þrýstiminnkara með innbyggðum slöngubrotsloka. Slangan má ekki vera lengri en 2 metrar.
- 6.3.2 Fastur búnaður**
- 6.3.2.1** Höfuðloki skal staðsettur við innanverðan útvegg.
- 6.3.2.2** Stopplókar skulu vera í hverju herbergi. Auðvelt skal vera að læsa lokum í kennslustofum.
- 6.3.2.3** Úttak frá leiðslu, sem fest er við vegg, skal vera undir eða við hliðina á vinnuborði til að koma í veg fyrir að slangan brenni. Vinnuborði skal þannig komið fyrir að leiðslan verði sem styst.

- 6.3.2.4** Þar sem úttaksbúnaður er á bekk eða borði verður að festa hann með gegnumgangandi skrúfum svo að hann geti ekki færst til. Búnaðurinn skal vera sterklegur og lokar þannig gerðir að auðvelt sé að opna og loka fyrir gasstreymi.

7. Viðbrögð við gasleka

7.1 Almenn

Gaslykt er öruggasta viðvörðunin við gasleka. Þess vegna er mjög æskilegt að þeir sem umgangast gas þekki lyktina af því. Þótt gasmagn í lofti sé aðeins 1/5 hluti þess sem telst sprengifim blanda finnst greinileg lykt.

Þegar vart verður við gaslykt skal grípa tafarlaust til eftirfarandi aðgerða:

7.2 Viðbrögð við gasleka þar sem eldur hefur ekki komið upp

Fylgja ber eftirfarandi leiðbeiningum:

Forðist að ganga inn í gasský þó að jafnaði megi gera ráð fyrir að gasið safnist upp næst gólfi (þung lofttegund).

Gerðu öllum viðvart sem kunna að vera í hættu.

Skrúfið fyrir gasstreymi frá geymsluhylkjum.

Skrúfið fyrir öll gastæki.

Reynið að koma í veg fyrir íkviknun með því að huga snarlega að hugsanlegum íkveikjuvöldum. Æskilegt er að loka fyrir rafmagn í aðaltöflu. Neisti frá ljósaslökkvara eða sjálfvirkum rofa í frystikistu gæti orsakað sprengingu.

Opnið glugga og útihurðir ef aðstæður leyfa.

Reynið að koma í veg fyrir að gasleki komist í holræsi með því að byrgja niðurföll eða loka hurðum að þeim rýmum sem hafa niðurföll í gólfi.

Tilkynnið atburðinn til lögreglu eða slökkviliðs og hafið samband við þann aðila sem setti kerfið upp eða ber ábyrgð á viðhaldi þess.

7.3 Viðbrögð við gasleka þar sem eldur hefur komið upp

Hringið í slökkvilið eða lögreglu og hlítið þeim fyrirmælum sem þar eru gefin. Ef ekki fást skýr fyrirmæli frá þessum aðilum ber að fylgja eftirfarandi leiðbeiningum:

Skrúfið fyrir allt gasstreymi, bæði frá geymsluhylkjum og gastækjum.

Sé ekki unnt að loka fyrir gasið getur þurft að láta það brenna upp. Beinið þá vatnsbunu að gashylkjum, gasleiðslum og öðrum gasbúnaði sem næstur er eldinum og einnig að brennanlegum flötum og innanstokksmunum sem eru í hættu vegna loga eða geislunar.

Ef kælivatn er ekki nóg eykst þrýstingur í hylkjum. Merki um það eru tvenns konar: Eldurinn æsist eða hljóð frá gasstreymi eykst. Við slíkar aðstæður ber að hætta slökkvistarfi og leita skjóls á öruggum stað.

Við minni háttar gasbruna duga duft- eða kolsýrutæki. Dufttæki eru áhrifaríkari. Í báðum tilfellum skal sprauta slökkviefninu inn í gasstrauminn við rætur eldsins.

Ef ekki er fyrir hendi nauðsynlegur búnaður, tæki eða kunnátta í slökkvistarfi, skal tafarlaust yfirgefa svæðið og leita skjóls á öruggum stað.

8. Eftirlit með uppsetningu og rekstri gaskerfa

8.1 Eftirlit með uppsetningu gaskerfa

- 8.1.1** Eftirlit skal haft með uppsetningu gaskerfa og því þegar þau eru tekin í notkun.
- 8.1.2** Viðkomandi slökkviliðsstjóra og Vinnueftirliti ríkisins skal tilkynnt um fyrirhugaða uppsetningu gaskerfis svo þeim gefist kostur á að fylgjast með framvindu mála og gera athugasemdir.
- 8.1.3** Eiganda ber, í samráði við viðkomandi slökkviliðsstjóra, að sjá um að eftirfarandi atriði séu í lagi:
- Allur gasbúnaður sé í samræmi við gildandi staðla og reglur.
 - Uppsetning sé framkvæmd á faglegan hátt.
 - Reglum um uppsetningu og frágang gashylkja sé fylgt, sbr. kafla 3 í þessum reglum og/eða „Reglugerð um forðageymslur fyrir F-gas“.
 - Frágangur gaslagna og prófanir á þeim séu í samræmi við kafla 4 í þessum reglum.
 - Til staðar sé afrit af leyfi slökkviliðsstjóra, ef þess hefur þurft við, fyrir tilteknu magni af F-gasi.
 - Merkingar og skilti séu í samræmi við gildandi reglur og staðla og samþykkt af slökkviliðsstjóra eða eldvarnaeftirliti.
 - Skjalfest staðfesting slökkviliðsstjóra á að eftirlit hafi farið fram.

8.2 Eftirlit með rekstri gaskerfa

- 8.2.1** Fyrir utan daglega umsjón verður að fara fram reglubundið eftirlit með gaskerfi sem tryggir að það sé í fullkomnu lagi á hverjum tíma. Slíkt eftirlit á að fara fram eigi sjaldnar en einu sinni á ári og alltaf eftir að breytingar hafa verið gerðar á kerfinu.
- 8.2.2** Eftirlitsaðili staðfesti í skýrslu að gaskerfið sé þétt og í lagi. Tengingar gastækis inn á kerfi með gaslöngu verður að skoða sérstaklega vel. Gaslöngum á að skipta út eigi sjaldnar en á fimm ára fresti.
- 8.2.3** Eigandi gaskerfis er ábyrgur fyrir því að reglubundið eftirlit skv. gr. 8.2.1 fari fram og að bætt sé úr ágöllum. Reglubundið eftirlit skal færa í þjónustubók sem geymd er á staðnum.

GÁTLISTI

við úttekt eða eftirlit með fast uppsettu gaskerfi

Eigandi kerfis: _____

Í lagi

- Teikningar af kerfinu eru fyrirliggjandi.
- Almennt skipulag gaskerfisins er fullnægjandi.
- Gashylki eru rétt staðsett (m.a. með tilliti til öryggisfjarlægða).
- Þannig er gengið frá gashylkjum að þau geti ekki oltið.
- Loftræsting í gasmiðstöð, forðageymslu eða skáp er fullnægjandi.
- Stærð og fjöldi hylkja er í samræmi við reglur.
- Varúðar- og bannskilti eru til staðar og á réttum stöðum.
- Gaslagnir eru lagðar þannig að hægt er að komast að þeim og skoða þær.
- Gaslagnir og slöngur eru varðar gegn áverkum og yfirþrýstingi.
- Gasslöngurnar eru gerðar fyrir F-gas.
- Þéttleikaprófun og þrýstiprófun hefur farið fram á kerfinu.
- Vinnuþrýstingur á fast uppsettri innanhússlögn er minni en 2 bör og búnaður er til staðar til að tryggja það.
- Gastækjum er komið fyrir á tryggilegan hátt og loftræsting er fullnægjandi.
- Gasbúnaður er í samræmi við gildandi reglur og staðla.
- Til staðar eru úttektarblöð til að framfylgja skyldu um eigið eftirlit, m.a. með tilliti til ástands kerfis og þéttleika.
- Gerður hefur verið þjónustusamningur við viðurkenndan eftirlitsaðila.

Dags. _____

Eftirlitsaðili: _____

GÁTLISTI

við árlegt, eigið eftirlit með fast uppsettu gaskerfi

Eigandi kerfis: _____

- Lagnasamskeyti standast þéttleikapróf.
- Undirstöður og festingar fyrir hylki og lagnir eru í lagi.
- Gaslagnir eru varðar gegn skemmdum, t.d. tæringu, höggi.
- Gaslagnir eru óskemmdar.
- Lokar og annar öryggisbúnaður er í lagi, m.a. með tilliti til yfirþrýstings.
- Svæði kringum gashylki er autt og þrífalegt.
- Varúðar- og bannmerkingar eru í lagi.
- Eftirlitsaðili hefur hlotið viðurkenningu til að annast reglubundið eftirlit með gaskerfum.

- Skipt um gasslöngur (a.m.k. á 5 ára fresti). Hvenær? _____
- Merkið við ef óhapp hefur orðið. Hvenær? _____
- Óhappið var tilkynnt til viðkomandi slökkviliðs.

Dags. _____

Eftirlitsaðili: _____